

RESISTÊNCIA DE ESPÉCIES DE GRAMÍNEAS
ÀS CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS. I - EFEITO DO
ATAQUE DE ADULTOS DE *Deois flavopicta* (STAL, 1854)
(HOMOPTERA: CERCOPIDAE).¹

Waldir Botelho² e Paulo R. Reis³

ABSTRACT

Resistance of forage grasses to spittlebugs,
I - Effects of the adults of *Deois flavopicta*
(STAL, 1854) (Homoptera: Cercopidae).

This study was carried out to evaluate the damage caused by the adult of *Deois flavopicta* (Stal, 1854) in six forage grasses: *Brachiaria humidicola* (Hendle) Schweick; *Brachiaria decumbens* Stapf; *Brachiaria ruziziensis* Germain & Evrard; *Chloris gayana* Kunth; *Paspalum plicatulum* Michx cv. 'Hartley', and *Setaria anceps* Stapf cv. 'Kazungula'. The effects on yield and forage quality were evaluated in plastic trays under nylon net cages. The forage grass species used were brought from the cultivated pastures along with soil and set into plastic trays. Spittlebug adults were put into the cages and visual damages, yield and forage quality were evaluated. Also eating and laying preferences were recorded. It was observed that the grass species submitted to *D. flavopicta* adult infestations showed damage symptoms. The infestation level of eight adults per tray reduced significantly ($P < 0,05$) the dry matter weight from 11,98 to 7,70g/tray and total protein from 0,621 to 0,424g/tray. *P. plicatulum* and *S. anceps* showed resistance of the non-preference type to *D. flavopicta* while *C. gayana* and *B. ruziziensis* were the most susceptible. *B. humidicola* showed low degree of damage and *B. decumbens* in this study showed certain degree of resistance. KEY-WORDS: Resistance; *Deois flavopicta*; tropical forage grasses.

Recebido em 02/01/91

¹ Parte da dissertação de mestrado apresentada à ESAL.

² EPAMIG/CRCO Caixa Postal 295, 36701-970 Sete Lagoas MG.

³ EPAMIG/CRSM Caixa Postal 176, 37200-000 Lavras MG.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar, em condições de gaiola telada, o comportamento de seis espécies de gramíneas forrageiras, quando submetidas à infestação do adulto da cigarrinha-das-pastagens *Deois flavopicta* (Stal, 1854). Foram avaliadas as gramíneas *Brachiaria humidicola* (Hendle) Schweickt, *Brachiaria decumbens* Stapf, *Brachiaria ruziziensis* Germain & Evrard, *Chloris gayana* Kunth, *Paspalum plicatum* Michx cv. 'Hartley' e *Setaria anceps* Stapf cv. 'Kazungula'. As gramíneas foram estabelecidas em bandejas plásticas onde posteriormente foram confinados, sob gaiola telada, os adultos de *D. flavopicta* e feitas as observações de danos visuais, efeito na produção e qualidade dos capins além de verificação de preferência para alimentação e postura. Foi constatado que a infestação de oito adultos de cigarrinhas por gaiola provocou sintomas visuais característicos. Houve alteração na produção e qualidade das gramíneas, expressas por significativa redução do peso da matéria seca (11,98 para 7,70g/bandeja) e proteína bruta (0,621 para 0,424g/bandeja). *P. plicatum* e *S. anceps* apresentaram resistência do tipo não preferência pela cigarrinha *D. flavopicta*, enquanto que *C. gayana* e *B. ruziziensis* foram suscetíveis. *B. humidicola* foi tolerante à cigarrinha e, o ecotipo de *B. decumbens* utilizado neste estudo, demonstrou certo grau de resistência a *D. flavopicta*, sendo recomendada sua inclusão em futuros estudos de determinação de tipos de resistência às cigarrinhas e melhoramento genético. PALAVRAS-CHAVE: Resistência, *Deois flavopicta*, gramíneas forrageiras tropicais.

INTRODUÇÃO

As pastagens constituem um dos principais alimentos utilizados pelos animais, tanto na pecuária de leite como na de corte.

No período das águas, geralmente, as gramíneas forrageiras têm o desenvolvimento normal, proporcionando maior disponibilidade de massa verde de alto valor nutritivo. Nessa época, quando ocorre o ataque das cigarrinhas-das-pastagens, há o amarelecimento e seca das gramíneas, afetando seriamente a produção e qualidade das pastagens.

VALÉRIO (1985) verificou que os danos causados pelo adulto de *Zulia enterriana* (Berg, 1879) reduzem a produção de matéria seca e afetam a qualidade da *B. decumbens* cv. 'Basilisk' reduzindo os teores de proteínas, fósforo, magnésio, cálcio e potássio, e aumentando os teores de matéria seca e fibra. Entretanto, os danos diferem entre as espécies de gramíneas devido a existência de diferentes graus de resistência ao ataque de cigarrinhas (BOTELHO *et al.*, 1980; CONSENZA, 1981; OLIVEIRA & GONÇALVES, 1984; NILAKHE, 1987; FERRUFINO & LAPOINTE, 1989).

O presente trabalho teve como objetivo verificar em condições de gaiola telada, o comportamento de seis espécies de gramíneas forrageiras, quando submetidas à infestação de *D. flavopicta*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências do Departamento de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL) e Centro Regional de Pesquisa do Sul de Minas - CRSM/EPAMIG. Foram avaliadas seis espécies de gramíneas, *B. decumbens*; *B. ruziziensis*; *C. gayana*; *P. plicatulum* e *S. anceps*. O plantio dos capins foi feito em bandejas plásticas de 40 x 27 x 10cm, com placas de gramíneas vindas do campo, contendo também o solo, retiradas nas pastagens da Fazenda Varjão, Município de Divinópolis (MG).

a) Teste sem opção de escolha

Após o estabelecimento das gramíneas foi feito o corte de uniformização e quando estas atingiram a altura de aproximadamente 15-25 cm, foram colocados oito adultos de *D. flavopicta* em cada espécie de capim, confinados sob gaiola telada, de formato cilíndrico, de 60cm de altura por 25cm de diâmetro. Como testemunha foi deixado o mesmo número de gaiolas sem colocação de cigarrinhas. As bandejas foram colocadas num tablado de madeira de 1m de altura, dispostas em delineamento experimental de blocos ao acaso, no esquema de parcelas divididas, e cinco repetições. As cigarrinhas que morriam eram substituídas, a cada dois dias, de modo a manter o número uniforme de insetos nas seis gramíneas durante o período de estudo, que foi de 18/02/1988 a 03/03/1988. No final do ensaio, foram atribuídas notas de danos baseadas nos sintomas de ataque através de uma escala visual de 0 a 5 proposta por CONSENZA (1981): (0) - ausência de cigarrinhas e danos; (1) - presença de cigarrinhas e ausência de danos; (2) - pintas amarelas nas folhas; (3) - amarelecimento parcial das folhas; (4) - morte da ponta das folhas e (5) - necrose total das folhas.

Posteriormente foi feito o corte das gramíneas e retiradas amostras para determinação da matéria seca e proteína bruta. A determinação da matéria seca foi de acordo com LENKEIT & BECKER (1958), e a dosagem de nitrogênio para obtenção do teor de proteína foi feita pelo método de Kjeldahl, conforme A.O.A.C. (1970).

b) Teste de Livre escolha

O experimento foi delineado em blocos ao acaso com quatro repetições. Cada repetição constou de uma gaiola telada de 1,60 x 0,80 x 0,80, onde foi colocada uma bandeja de cada gramínea, sendo avaliadas as mesmas espécies de gramíneas do teste sem opção de escolha. Neste caso a cigarrinha teve a chance de escolher os capins de preferência para a alimentação e postura. Foram colocados 100 adultos de *D. flavopicta* no centro

de cada gaiola contendo as seis gramíneas, e a cada dois dias era feita a reposição, pré-estabelecida, de 50 cigarrinhas por gaiola, durante o período de 08/03/1988 à 25/03/1988. Antes da colocação das cigarrinhas era contado o número de adultos pousados por espécie de capim, entre 8 e 9 horas da manhã, sendo observada assim a preferência para alimentação. No final do ensaio, da mesma maneira que no teste anterior, foram atribuídas notas de danos baseados nos sintomas de ataque, através de uma escala visual.

Com o objetivo de ser reconhecida a preferência para postura da cigarrinha *D. flavopicta*, foi dada a seqüência neste ensaio. Durante o período seco do ano, de abril a setembro, as gaiolas teladas contendo as bandejas com as seis gramíneas, foram mantidas sob baixa condição de irrigação, apenas para manter o capim vivo. No início das chuvas (outubro de 1988) foram feitas as contagens, duas vezes por semana, no período de 20/10/88 à 19/12/1988, do número de ninfas presentes em cada espécie de gramínea, sendo obtida a informação de quais as espécies de capim, foram mais preferidas para postura da cigarrinha.

Para ambos os testes foram feitas análises de variância conforme modelo estatístico já mencionado, os dados em número foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Teste sem opção de escolha

No quadro 1 estão apresentados os resultados do número médio de adultos por gaiola, que sobreviveram por um período de 13 dias. Foi verificado que as espécies *B. ruzizensis*, *C. gayana* e *B. humidicola* foram as que proporcionaram maior sobrevivência dos adultos de cigarrinhas quando comparadas com as espécies *B. decumbens*, *S. anceps* e *P. plicatulum*.

Em relação às notas de sintomas de danos atribuídas numa escala visual de 0 a 5, foi verificado que não houve variação entre as repetições, sendo o erro experimental igual a zero. Devido a este fato as variações foram somente devidas aos tratamentos, não sendo necessário aplicar teste estatístico. Os resultados mostraram que as gramíneas que apresentaram maiores sintomas de ataque foram *C. gayana*, *B. ruzizensis* e *B. decumbens*. *B. humidicola*, *P. plicatulum* e *S. anceps* apresentaram-se pouco danificadas (Quadro 2).

Quando foram submetidas à infestação de adultos de *D. flavopicta*, por um período de 13 dias, foi verificado que o peso da matéria seca das seis gramíneas reduziu significativamente, comparado à testemunha sem infestação. Ao contrário, foi verificado que o teor de matéria seca aumentou significativamente nas seis gramíneas, em função de infestação de adultos de cigarrinhas, que além da injeção de toxinas provocaram a desidratação das plantas (Quadro 3). Esses resultados coinci-

dem com os obtidos por VALÉRIO (1985) que caracterizou e avaliou o dano causado por adultos de *Z. entreriana* e *B. decumbens* cv. 'Basilisk', nas condições de casa telada e de campo.

A gramínea *C. gayana* apresentou o maior teor de matéria seca na presença de adultos de cigarrinhas (41,00%) (Quadro 3), o que confirma os resultados de danos visuais descritos no Quadro 2, onde recebeu nota média de dano 4,3. Ao contrário, *S. anceps* apresentou o menor teor de matéria seca (26,33%) (Quadro 3), caracterizando-a como espécie mais resistente à cigarrinha *D. flavopicta*, nela confinada, apresentando também a menor nota de sintoma de dano (nota 1,0), (Quadro 2).

Em relação ao peso de proteína bruta, houve redução em todas as espécies de gramíneas na presença dos adultos de cigarrinhas, porém o teor protéico, em média aumentou significativamente de 5,26% para 5,51% (Quadro 4), o que não era esperado. Entre as gramíneas, as espécies *B. humidicola* e *B. decumbens*, apesar de estatisticamente terem sido semelhantes às espécies *P. plicatum* e *S. anceps*, foram as que apresentaram os maiores teores de proteína bruta. Já *B. ruziziensis* e *C. gayana* exibiram menor teor protéico na presença de adultos de cigarrinhas, confirmando a sua suscetibilidade.

b) Teste de livre escolha

Neste caso, os adultos de *D. flavopicta* tiveram opção de escolha dentre as seis espécies de gramíneas, conforme sua preferência para alimentação. Os resultados estão relatados nos Quadros 5 e 6. Foi observado que as gramíneas menos preferidas foram *P. plicatum* e *S. anceps*, resultados coerentes com os obtidos no teste sem opção de escolha, quando estas duas espécies proporcionaram menor sobrevivência de adultos de cigarrinhas. As espécies mais preferidas foram *B. ruziziensis* e *B. decumbens* (Quadro 5), sendo que a última, ao contrário, foi pouco preferida no ensaio sem opção de escolha, CONSENZA (1981) estudando a preferência de adultos de *D. flavopicta* para alimentação em cinco gramíneas, verificou que o inseto demonstrou uma preferência altamente significativa por *B. humidicola* e *B. decumbens* em relação ao *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora* e *S. anceps* cv. 'Kazungula'. Os resultados se assemelham também aos obtidos por NILAKHE (1987), em relação a *P. plicatum* que foi uma das gramíneas menos preferidas, entanto que *B. ruziziensis* e *B. decumbens* favoreceram a multiplicação de cigarrinhas quando foi estudada a preferência alimentar e de postura.

Em relação aos danos visuais (Quadro 6) os resultados mostram que *C. gayana* foi a mais danificada, vindo a seguir *B. ruziziensis*. Os capins que apresentaram sintomas pouco visíveis foram *P. plicatum* e *S. anceps*, num nível intermediário ficaram *B. humidicola* e *B. decumbens* comportamento esse semelhante ao observado no ensaio anterior, sem opção de escolha.

Os resultados de preferência para postura de *D. flavopicta* nas seis gramíneas estão apresentados no Quadro 7. Foi observado que a espécie *B. ruziziensis* apresentou o maior número de ninfas confirmando ser preferida pela cigarrinha, já que foi uma das espécies com maior número de adultos pousados (Quadro 5). Num grupo intermediário *B. humidicola*, *S. anceps* e *C. gayana*

QUADRO 1 - Número médio de adultos de *Deois flavopicta* por gaiola, mantidos por um período de 13 dias, em seis diferentes espécies de gramíneas. Lavras-MG, 1988.

Gramíneas	Número médio adultos/gaiola
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	7,12 a
<i>Chloris gayana</i>	6,56 a
<i>Brachiaria humidicola</i>	6,12 a b
<i>Brachiaria decumbens</i>	6,04 b
<i>Setaria anceps</i>	5,88 b
<i>Paspalum plicatulum</i>	5,56 b
CV(%)	8,40

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2 - Notas médias de sintomas de danos causados por adultos de *Deois flavopicta*, mantidos num período de 13 dias, em seis diferentes espécies de gramíneas- Lavras-MG, 1988.

Gramíneas	Notas médias de danos
<i>Chloris gayana</i>	4,3
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	4,0
<i>Brachiaria decumbens</i>	3,0
<i>Brachiaria humidicola</i>	1,7
<i>Paspalum plicatulum</i>	1,0
<i>Setaria anceps</i>	1,0

QUADRO 3 - Efeito da infestação de adultos de *Deois flavopicta* mantidos por um período de 13 dias, no peso (g/bandeja) e teor de matéria seca (%) de seis diferentes gramíneas. Lavras-MG, 1988.

Gramíneas	Peso de matéria seca				Teor de matéria seca			
	Nº DE ADULTOS/GAIOLA				Nº DE ADULTOS/GAIOLA			
	0	8	% Redução	Média	0	8	% Aumento	Média
<i>B. ruziziensis</i>	15,08	11,16	25,9	13,12	28,08	32,02	14,0	30,05
<i>P. plicatulum</i>	14,51	7,36	49,2	10,93	24,86	31,50	26,7	28,18
<i>B. humidicola</i>	11,70	9,38	19,8	10,54	26,28	31,91	21,4	29,09
<i>S. anceps</i>	10,75	7,21	32,9	8,98	19,53	26,33	34,8	22,93
<i>B. decumbens</i>	10,29	5,48	46,7	7,88	25,90	32,98	27,3	29,44
<i>C. gayana</i>	9,56	5,62	41,2	7,59	33,26	41,00	32,2	37,13
Média	11,98a	7,70b	35,7		26,32b	32,62a	23,9	
CV %	35,33				5,90			

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 4 - Efeito da infestação de adultos de *Deois flavopicta*, mantidos por um período de 13 dias, no peso (g/bandeja) e teor de proteína bruta (%) de seis diferentes gramíneas. Lavras-MG, 1988.

Gramíneas	Peso de proteína bruta				Teor de proteína bruta			
	Nº de adultos/gaiola				Nº de adultos/gaiola			
	0	8	% Redução	Média	0	8	% Aumento	Média
<i>B. ruziziensis</i>	0,717	0,581	18,9	0,649	4,92	5,12	4,0	5,02
<i>B. humidicola</i>	0,659	0,570	13,5	0,615	5,66	6,05	6,8	5,85
<i>P. plicatulum</i>	0,746	0,402	46,1	0,574	5,25	5,52	5,1	5,39
<i>S. anceps</i>	0,606	0,404	33,3	0,505	5,62	5,81	3,3	5,72
<i>B. decumbens</i>	0,574	0,329	42,6	0,452	5,66	6,01	6,1	5,83
<i>C. gayana</i>	0,423	0,257	39,2	0,340	4,45	4,57	2,6	4,51
Média	0,621a	0,424b	31,7		5,26b	5,51a	4,7	
CV %	34,22				8,12			

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 5 - Número médio de adultos de *Deois flavopicta* encontrados pousados em seis diferentes gramíneas por livre escolha, durante um período de 17 dias. Lavras-MG, 1988.

Gramíneas	Número médio de adultos pousados
<i>Brachiaria decumbens</i>	6,46 a
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	5,68 a
<i>Chloris gayana</i>	5,42 a b
<i>Brachiaria humidicola</i>	4,98 a b
<i>Setaria anceps</i>	3,53 a b
<i>Paspalum plicatulum</i>	3,03 b
CV (%)	28,39

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 6 - Notas médias de sintomas de danos causados por adultos de *Deois flavopicta*, mantidos por um período de 17 dias, em seis diferentes espécies de gramíneas. Teste de preferência para alimentação por livre escolha. Lavras-MG, 1988.

Gramíneas	Notas médias de danos
<i>Chloris gayana</i>	4,9 a
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	4,0 b
<i>Brachiaria humidicola</i>	2,0 c
<i>Brachiaria decumbens</i>	2,0 c
<i>Setaria anceps</i>	1,2 d
<i>Paspalum plicatulum</i>	1,0 d
CV (%)	8,81

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 7 - Número total de ninfas de *Deois flavopicta*, (média de quatro gaiolas) contadas após a realização do ensaio de preferência para alimentação por livre escolha, em seis diferentes espécies de gramíneas. Lavras-MG, 20/10/1988 a 10/12/1988.

Gramíneas	Número de ninfas
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	233,50 a
<i>Brachiaria humidicola</i>	96,00 a b
<i>Setaria anceps</i>	80,00 a b
<i>Chloris gayana</i>	70,50 b
<i>Brachiaria decumbens</i>	29,75 b
<i>Paspalum plicatulum</i>	19,25 b
CV (%)	75,05

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

foram estatisticamente iguais entre si. A menor densidade de ninfas foi encontrada em *P. plicatulum*, que também apresentou o menor número de adultos pousados, e em *B. decumbens*. Esta última espécie de capim, apesar de ter sido mais preferida para alimentação, verificado pelo expressivo número de adultos pousados (Quadro 5), proporcionou um baixo número de ninfas. Por tanto *B. decumbens* muito preferida e danificada pelas cigarrinhas, neste estudo demonstrou ser uma gramínea com certo grau de resistência o que sugere tratar-se de um ecotipo de grande interesse para estudos de determinação das fontes de resistência.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizados os ensaios, os resultados permitiram concluir que:

1. A infestação de adultos de *D. flavopicta* provocou sintomas visuais característicos nas gramíneas.

2. A infestação de adultos de *D. flavopicta* alterou a produção e qualidade das gramíneas, expressas por significativa redução do peso de matéria seca e proteína bruta.

3. As espécies de gramíneas *P. plicatulum* cv. 'Hartley' e *S. anceps* cv. 'Kazungula' apresentaram resistência do tipo não preferência pela cigarrinha *D. flavopicta*.

4. *C. gayana* e *B. ruziziensis*, foram suscetíveis à *D. flavopicta*.

5. *B. humidicola* foi tolerante à cigarrinha.

6. O ecotipo de *B. decumbens* utilizado neste estudo, demonstrou certo grau de resistência à *D. flavopicta*, sendo recomendada sua inclusão em futuros estudos de determinação de tipos de resistência às cigarrinhas e melhoramento genético.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do Técnico Agrícola Hernandes Pereira Xavier e do Mestre Rural Milton Bento Pereira, da EPAMIG, no auxílio dos trabalhos. Ao Dr. Ramón Lima pelas facilidades concedidas na Fazenda Varjão, em Divinópolis-MG. À EMBRAPA pelo apoio financeiro ao desenvolvimento do projeto.

LITERATURA CITADA

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, 1970. *Official Methods of Analysis*. 11 ed. Washington D. C., 1015 p.
- BOTELHO, W.; GAERAS, L.A. da C.; REIS, P.R., 1980. Susceptibilidade de espécies de gramíneas ao ataque de cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera-Cercopidae). p. 136-150. In EPAMIG (ed.). *Projeto Bovinos: Cigarrinha-das-pastagens; relatório 1974/1979*. B. Horizonte.
- CONSENZA, G. W., 1981. *Resistência de gramíneas forrageiras a cigarrinha-das-pastagens Deois flavopicta (Stal, 1854)*. Planaltina, EMBRAPA/CPAC, 16 p. (Boletim de Pesquisa nº 7).
- FERRUFINO, A. & LAPOINTE, S. L., 1989. Host plant resistance in *Brachiaria* grasses to the spittlebug *Zulia colombiana*. *Ent. exp. appl.* 51:155-162.
- LENKEIT, W. & BECKER, M., 1958. *Inspeção e apreciação de forrageiras*. Lisboa, Ministério da Economia de Portugal, 152 p. (Boletim Pecuário nº 2).
- NILAKHE, S. S., 1987. Evaluation grasses for resistance to spittlebugs. *Pesqui. Agrop. bras.* 22 (8):767-783.
- OLIVEIRA, M. A. S. & GONÇALVES, C. A., 1984. *Introdução de gramíneas visando resistência à cigarrinha-das-pastagens em Rondônia*. Porto Velho, EMBRAPA/UEPAE 7p. (Pesquisa em andamento nº 71).
- VALÉRIO, J. R., 1985. *Caracterização do dano causado pelo adulto da cigarrinha-das-pastagens Zulia entrerriana (Berg, 1879) Brachiaria decumbens Stapf cv. Brasilisk*. Tese de Doutorado, ESALQ, Piracicaba, 152 p.